

Mobile telephone system

Patent number: CN1183016

Publication date: 1998-05-27

Inventor: TOMAS HUWARD JOHN (GB);
OBELON ROPIND HINGE (GB);
PARK KRISTOF (GB)

Applicant: MOTOROLA INC (GB)

Classification:

- **international:** H04B17/00; H04Q7/34; H04Q7/36;
H04B17/00; H04Q7/34; H04Q7/36;
(IPC1-7): H04Q7/34

- **european:** H04B17/00; H04Q7/34

Application number: CN19970120613 19971017

Priority number(s): GB19960021797 19961018

Also published as:

- US6141546 (A1)
- GB2320646 (A)
- FR2754967 (A1)
- FI973979 (A)
- ES2130087 (A1)

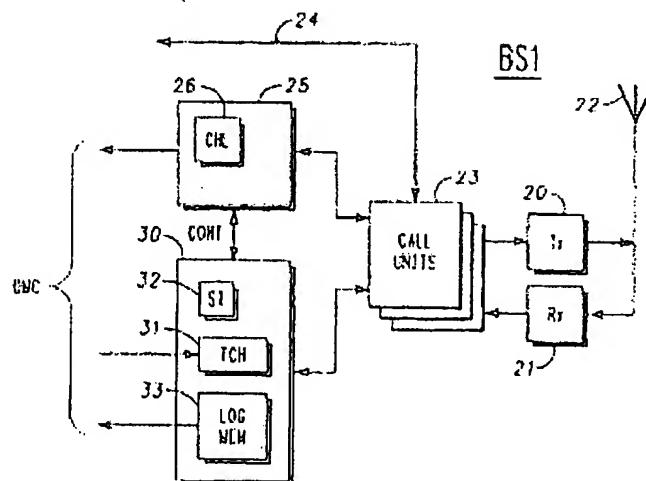
[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for CN1183016

Abstract of corresponding document: [US6141546](#)

In a mobile cellular communication system, adjacent basestations BS1-BS4 are assigned different selections of different frequency channels to communicate with mobiles in their cells (10, etc.). To improve system quality and capacity, a basestation selects a frequency channel which is not assigned to it or any neighbour station, and makes test communications on that frequency channel with mobiles (e.g. MS1) in its cell. The basestation assesses the potential performance of that frequency channel, and neighbour basestations can monitor for potential interference on that frequency channel. The information so gathered can be analysed by an operations maintenance station OMC.



[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

H04Q 7/34



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97120613.9

[43]公开日 1998年5月27日

[11]公开号 CN 1183016A

[22]申请日 97.10.17

[30]优先权

[32]96.10.18 [33]GB [31]9621797.1

[71]申请人 康托罗拉有限公司

地址 英国汉普郡

[72]发明人 霍华德·约翰·托马斯

鲁平德·辛格·奥伯伦

克里斯托弗·帕克

菲利普·琼斯

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

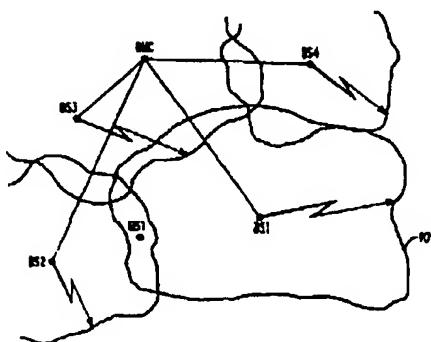
代理人 陆立英

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 移动电话系统

[57]摘要

在移动蜂窝通信系统中，相邻基站 BS1-BS4 被指定不同频道的不同选择以便与它们的网孔 (10, 等) 的移动站通信。为了改善系统质量和容量，基站选择不指定给它或任何相邻基站的频道，并且与其网孔中的移动站 (如 MS1) 在那个频道上进行测试通信。该基站估计那个频道的潜在性能，而相邻基站可监视在那个频道上的潜在的干扰。这样收集的信息可利用操作维护中心 OMC 进行分析。



说 明 书

移动电话系统

本发明涉及移动电话系统，特别是涉及在这样系统中对于频道的监视和指定。

一般的蜂窝移动电话系统：

蜂窝移动电话系统诸如 GSM（全球移动通信系统）基本上包括一组基站和多个移动站或单元（每个基站是一个组合好的发射机和接收机站，用于与移动单元双向通信）。基站在固定的地理位置上，而移动单元一般是便携单元，可在基站覆盖的区域内相对自由地移动。

多个基站当然要耦连在一起，通常它们被称为“基本发射机站（BTS）”，它们被划分成为多个组，每组由基本子系统控制器（BSC）支持。BTS 和 BSC 一起用于基本子系统站（BSS），而 BSS 再以组来划分，每组由（固定的）移动交换中心（MSC）支持。在 BTS 和移动系统之间利用无线电通信时，在 BTS、BSS 与 MSC 之间和在一般的系统与其它通信系统（如公共电话系统）之间存在固定的通信链路（如专用线路或公共交换电话网 PSTN）。我们将基站（或仅称为“站”）加上相关的控制站和链路称为“固定系统”；整个系统包括该固定系统加上移动站（移动单元）。

显然该系统必须同时支持与许多移动单元的通信。广义地讲，每个站可与在它周围区域（称为网孔）内的移动单元通信。网孔的大小是由各种因素来确定的，如基站的发射机功率和接收机的灵敏度、地理特性如山或高楼、来自其它基站的干扰等等。网孔应该在一定程度上重叠，这样就基本上没有地区不在至少一个网孔之中了。

给定的系统具有指定给它的频带，并且这个频带被分为频道。在模拟系统中，一个站使用每个移动单元的一个不同信道与几个移动站进行一次通信。在数字系统中，每个频道通常分为几个时隙，每个时隙可传递一个呼叫。数字系统中的频道有时简称为“频率”，而这些频率内的

时隙称为“信道”；在这里，我们使用术语“信道”在模拟系统中表示频率，而对于数字系统表示频率，可能加上时隙。

当要求与移动单元通信时，要求给这个移动站专用一个信道的机制。这是通过使用特定信道作为控制信道取得的。当移动单元处于没有进行呼叫的静止或空闲状态时，它监视控制信道。如果进行呼叫，则该移动单元和该站在控制信道上相互开始通信。该站将其它信道之一专用于该呼叫并在控制信道上给该移动单元传送该专用（dediction）。呼叫本身（即语音或数据通信）使用该专用的信道（与在激活状态的移动单元）在站和移动单元之间进行。在控制信道上的通信量很小，因此这个信道没有严重困难地在大量的移动单元之间可以共用。

移动位置的知识：

在任何实际的系统中，移动单元和固定系统二者必须至少大致地知道每个移动单元的位置。控制信道用于保持这个系统的知识。每个基站在其控制信道上广播识别信息，和每个移动单元监视该控制信道。（移动单元在周期的基础上进行监视以减少在空闲状态中的功耗。）

每个移动单元监视控制信道以识别给出适当强度的控制信号的网孔。（当然一个移动站可在 2 个或多个网孔重叠的一个位置；在这种情况下，它选择一个可能的网孔。）如果该移动单元发现从另一网孔来的控制信号基本上比来自它所在的网孔的控制信号强，则它改变到那个新网孔。为此，每个移动单元知道它在该系统的什么地方，即它在哪个网孔内。

移动单元当然可从该系统断开，例如是转换的结果或者是在被屏蔽的位置或是在固定系统地理范围之外的结果。当这样的移动站进入该系统时，即首先检测在控制信道上的信号和查找它在哪个网孔内，它发送信号给固定系统，通知它存在于那个网孔内。如果该移动单元离开该系统足够远，则它再发送信号给该固定系统（经过本地站）以便将有关它的位置的最新资料通知该固定系统。这样，该固定系统知道该移动站在哪里。

实际上，在固定系统中将网孔分为组是方便的，只在移动单元从一个网孔组移动到另一个网孔组时，移动单元才通知固定系统有关位置的

改变。（这个分组可与由 BSC 将 BTS 分组的组或由 MSC 将 BSS 分组的组相一致）因此该移动单元知道它在哪个网孔，但是固定系统只知道该移动单元的位置是在几个网孔区内。为此，在移动单元始发呼叫时，它就与一个特定站相通信了，但是如果该移动单元是被呼的，则该固定系统可能不得不使几个站依次尝试与该移动单元通信。

在移动站处于现用状态时，即在进行一个呼叫时，该移动站当然可从一个网孔移动到另一个网孔。该系统（或是基站或是移动站）将通过发现该移动站和该站之间的信号强度或质量下降到低于可接受的电平，来识别这种情况。通常设计该系统使移动站能选择新网孔和在控制信道上通过合适的通信将其链路从当前网孔转换到该新网孔，同时保持正在进行的呼叫。在这种情况下，该固定系统当然知道该移动站的网孔的变化，即使这个变化是在单个网孔组内。

频率指定：

如上所指出的，任何特定系统使用一个特定频带，那个频带被分为大量的不同的频道。这些频道必须在该系统的各站中间进行分配。

当然必须保持将从移动单元到站的上行链路通信和从站到移动单元的下行链路通信分开。在一些类型的数字系统中，这是使用上行链路和下行链路通信的单个频道中的不同时隙取得的。在模拟系统和一些其它类型数字系统中，频道被分为用于上行链路和下行链路通信的两个分开的子带。但是，两个子带一般具有相同数量的频道，而且在基站中间两子带的频道分配一般是相同的。为此，我们通常可利用单频道（即单组的频道）讨论问题，即便是实际上那个频道被分为分开的上行链路和下行链路子带。

为使一个频带中的频道数最大化，这些频道通常足够近地安排在一起，因而在相邻频道之间存在干扰的危险。为此必须在这些站之中按如下方式分配频道，亦即无一站具有两个相邻的频道。

如上所指出的，每个站可与其网孔内的移动单元通信；那就是如何定义一个网孔的。而且，该系统站的网孔重叠，因此实际上没有不在至少一个网孔内的地区。这意味着网孔之间存在着重叠，和一些地区由至少三个网孔覆盖。这对于减少相邻网孔之间干扰的可能性显然是重要

的，和因此站之间频道分配应该相应地进行选择。

做这项工作的一种合理方式是以循环顺序划分频道为适当数量的组；因此具有 12 组，组 0 具有频道 0、12、24 等等，组 1 具有频道 1、13、25 等等。然后这些组可指定给站，因此两个相邻的网孔都不具有相同组。

最简单的和在某种意义上的网孔的“理想”图形是六角形，这只要求 3 组来避免相邻网孔之间的冲突。但是，在实际上，网孔的大小可显著地不同。例如，希望网孔大小大致地符合移动单元的期望密度（例如通过适当的选择站的发射机功率）。所以大网孔可由 6 个以上的其它网孔围绕，因此组的数量必须明显地大于 3。

网孔的大小及形状也受到地理因素如山的限制和关于站可设置的地点的限制以及高密度建筑物引起的地物散射等等的影响。也可能要求小网孔来获得在大网孔内所取得屏蔽区覆盖。这些因素之中的一些因素可能不同地影响不同频道，所以对于不同的频道而言网孔大小可能稍有变化。而且，该系统可随时间发展，典型地增加另外的基站以符合增加的业务量。

单个站的位置可具有不同覆盖的 2 个或多个天线阵列。在逻辑上，即在功能上，这样的位置可认为（在这里将看成为）是 2 个或多个不同的站，一个阵列一个站，每个站具有它自己的不同网孔。

向诸多的站指定频道通常由设计工程师凭他们的技术和经验估计网孔的大小来执行的和取得在网孔之间组的良好分配。但是，向诸多的站指定频道通常远不是理想的。因此实际网孔大小通常在一定程度上不同于估计的大小，而且可能随例如建筑物发展的结果改变。特定站周围的特定频道的网孔大小实际上与估计的或那网孔的平均大小明显地不同。而且，该系统可能随时间变化很大，具有站的特性和可能增加新鲜站来与增加业务量相一致的改变。

这些影响经常导致实际网孔与估计的网孔不同。因此一个网孔可延伸超出估计边界的一部分，但是不能到达该估计边界的另一部分，在它中间可能有一个屏蔽区或“孔”，而且可能存在由信号反射或跳跃（reflash or skin）引起的超过其主边界的隔离区。

其后果是降低系统的容量和质量。另外，当然，划分频道为组，然后将这些组指定给不同站的过程是所设计用于减小干扰可能性的保守技术，而且它还可能将一个特定的频道（或几个频道）实际上指定给更多的站。

为此，希望有某种方法利用网孔大小、基站之间频道分配、频道之间干扰等监视或测量该系统的实际和潜在性能。

目前的技术：

系统性能可利用经过感兴趣区域输送的一个测试移动站进行测量。测试移动站是专门用于测试目的的移动单元类型的，而且一般由熟练的工程师操作。它例如可沿特定通路或围绕特定区域的边界转送。当它运动时，它可尝试通过各个频道与各个附近的站通信。因此可收集不同站和不同频道的传输特性如何在运动的区域内变化的详细信息。然后这可用于调节该系统的各个特性（如在各站之间频道的分配）以改善系统性能。

这种技术有一些缺点。专门用于测试目的的测试移动站是相对地贵的。更重要的是，这个过程通常由受训练的工程师进行的，包括高度的技术、时间和劳动，因此是非常贵的。

本发明的总目的是提供一种改进的方法，用以监视或测量移动电话系统的性能。

如上所述，该系统可用的频道按照如下方式在站之间分配，亦即用于特定频道的网孔是互相隔离的，也可以说，是分开的“岛”。这些岛由其中在其它频道上进行通信的“海”包围。（两个这样的岛有时偶而重叠是可能的；在这种情况下，如果在重叠区中的移动站得到它专用的频道，则该系统将发现到该移动站的链路质量是不能接受的而将改变该频道）。

本发明的关键在于为一个站选择一个频道，该频道不指定给那个站或任何邻站（即与那些频道不相接），和在那个频道上发送消息给在其网孔中的或接近其网孔的移动站，以便确定潜在的覆盖和从那个网孔进入相邻网孔的干扰。（如果它们的网孔重叠和在这两网孔之间移动的移动站可在这两站之间直接转换，则这两站是相邻的）所选的频道可称为

测试信道（即选择的频道），并且在它上面发送的消息称为测试消息。在这个过程中使用的移动站通常是普通用户移动站，虽然如果希望的话当然也可使用特别的测试移动站。

由于该测试频道与所涉及的站和所有它相邻的站的测试频率不相接而在测试信道上应当有非常小的噪声，因此可得到该网孔覆盖的良好估计。一旦进行该估计，就可对给该网孔（当然，在对这些网孔类似估计的基础上给其它网孔的）另外频道的分配进行判定。

根据该系统是模拟的还是数字的系统和该移动站是空闲的还是现用的，来执行本过程的各种选择。

利用空闲的移动站，该移动站将监视用于来自基站的消息的控制信道。为了执行测试，该站将在控制信道上发送消息到该移动站，识别测试信道和要求移动站监视在那个频道上的消息。该移动站适当地监视那个消息、记录信号强度与质量、和向该基站报告那个信息。

从移动站向基站报告这个信息即可经过控制信道也可通过测试信道进行。一般地讲，最好使用测试信道，有两个理由：第一，基站可监视信号强度与质量，这样可在上行链路和下行链路两方向中确定在测试信道上的通信质量。第二，相邻基站也可监视测试信道的信号强度，这样可使用测试信道估计来自移动站的这样相邻基站干扰的可能性。（这也给出从相邻网孔到目前网孔中的移动站将出现的干扰的指示）。

基站可要求该移动站在其报告中包括它是否也在任何相邻网孔内。这可允许对于网孔的特定边界区估计测试信道的潜在通信特性。

固定系统可知道只在由一组基站服务的区域内的移动站的位置；在这种情况下，执行测试的基站首先必须查找该移动站是否在它的网孔内。

按照这种方式对空闲状态的移动站的使用可要求对其操作进行重大调节，因为它包含把它设定为实际有效的现用工作状态。

该过程可代之使用现用的移动站。使用现用的移动站具有如下优点：现用的移动站是定义在进行测试的基站的网孔内。而且，很可能要求移动站操作很少或无修改。

在这种情况下，移动站的位置已经知道，并且在基站与移动站之间

的通信已经存在。当然希望避免与那个通信的不适当干扰。这可通过基站将通信从目前频道转换到测试信道，并且在被估计的测试信道的通信特性的足够时间之后再转换回来取得的。（如果测试信道原来不适合于支持可接受的通信电平，该系统将以正常方式转换到某个其它频道或某个其它基站）。

在数字系统中，每个频道可在相应的时隙中传递大量的信号，和一个时隙通常用于永久的同步信号（与其它控制型信号一起）。在这样的系统中，移动站典型地监视许多频道的信号质量（虽然一个时间它可能只在指定给它的一个频道上通信）。如果该移动站是空闲的，它只保持例如 6 个最强频道的内部频道质量表；当它变为现用时，这个表的内容被用于取出用于随后通信的适合的频道。（这与模拟系统相反，在模拟系统中每个频道传送单个系统，因此如果在频道上出现信号，则那个信道正在使用）一旦它为现用，它就有规则地更新基站的频道质量表。

在这样的系统中，该基站只是在测试信道上发送并请求移动站报告回它的频道质量表。在这种情况下，测试信号可只包括在适当时隙中产生用于那个频道的永久同步信号。如果在从该移动站报告回的表中出现该测试信道，基站将知道那个频道的下行链路质量；如果它在该表中没有出现，则基站知道测试信道的下行链路质量比在该表中最后一个频道的质量差。

如果移动站监视所有可能的频道，则这将导致基站从在其网孔中的所有现用的移动站中收集有关该测试信道的信息。但是，移动站可能能够只监视有限数量的频道，如由每个移动站内保持的频道表定义的。在这种情况下，基站必须选择哪个移动站将用于测试该测试信道并且命令那些移动站在它们的要进行监视的频道的表中包括该测试信道。（在通过命令移动站从它们的频道表中删去该测试信道进行测试之后，基站可存储频道表）。

正如刚指出的，现用的移动站正常地更新基站的频道质量表。如果移动站移动到两个或多个网孔重叠的位置，则该表将开始包括来自相邻站的频道。为此，基站可识别在该网孔的特定边界区中的移动站，和通过选择这样的移动站，从而它可估计那些区的测试信道的信号特性。（例

如当移动站进入或离开它的网孔时，基站可进行该测试，以便收集与相邻网孔重叠区的两个边界的信号）。

如上所讨论的，基站可能希望将通信从当前频道转换到测试信道，这样可估计测试信道的上行链路特性。在数字移动站工作的情况下，这可根据移动站位置选择地进行，所以可估计上行链路干扰特定的相邻网孔的潜在可能。

通过对许多移动站和随时间累加测试的结果，系统可确定总的通信质量和该网孔的覆盖。

基站的功率可增加到高于测试消息的正常电平，这样如果测试信道可能产生干扰，则检测这样干扰的机会增加了。类似地，它可能迫使移动站在测试信道上以高于正常的功率发送消息。

网孔大小、该网孔内来自移动站的负荷或需求和该网孔内移动站的位置都可周期地变化，例如在一天的不同时间。信息可通过本技术在特定的日历时间上收集并用于导出频率指定的周期图。

同圆心的网孔：

本发明除了可一般地应用在上面讨论的蜂窝系统外，也在同心圆网孔系统找到特别应用。

如上所讨论的，在一般的蜂窝系统中，网孔在地理上是分开的，当然在边缘重叠。但是小的网孔也可能全部包含在大网孔内，或者填充在屏蔽区或者对那个小区提供附加容量，如上所述的，同心圆网孔系统是这个原理的进一步扩展。

如果对普通网孔系统的需求接近或超过其容量，则标准的解决方案是在现有网孔之间增加另外的网孔。但是如果在基站非常接近处内提出需要的相当大部分，则可代之以使用同心圆网孔。为此，通过给它指定已经指定给相邻基站的另外频道来升级现有的基站。

当然，这容易导致该基站与相邻基站之间的干扰。但是，通过适当的选择频道和利用被升级的基站可能限制这些频道所使用的功率，则可对相邻基站的影响可保持较小。但是由来自被升级基站的新频道覆盖的区域当然相对地小，因为来自相邻基站的干扰和可能的功率限制影响。

为此，新频道将覆盖该基站主网孔内而且当然以该基站为中心的相

对小的区域。于是，这个区域可认为是与主网孔同心的一个分开的网孔，而且该基站可认为是两个逻辑上（功能上）不同的基站，一个基站使用原来的频道组和另一个基站使用新的频道。

为此，该同心的网孔一般比相应的正常网孔明显地小。如果在正常网孔中的移动站是在小的同心网孔内或进入该同心网孔，则呼叫通常利用同心基站建立或由它从主基站中接替。主基站的网孔中的需要因此在主基站和同心基站之间被划分或共享。

虽然同心网孔的功率可保持低以使它对相邻网孔的干扰影响最小，但一些干扰仍是可能的，而且限制功率也将限制同心网孔的大小。因此可能最好是使该相邻网孔也作为相关频道的一个同心网孔，使得共用相同频道的两个同心网孔分开一个较大的距离。应用这个原理通常导致该系统的频道被广义地分为两类，一类的频道用于正常网孔和另一类的频道用于同心网孔。用于正常网孔的频道只可用于相对小比例的这样网孔，因为它不必用于相邻网孔；用于同心网孔的频道可以用于这样网孔的相当大的比例。

本发明当然可用于估计在这样系统中的正常网孔的可能覆盖。使用上面讨论的过程以便估计这样的正常网孔的覆盖。

另外，它可用于估计在这样系统中同心网孔的可能覆盖，和如果使用标准网孔的现有系统被修改引入同心网孔，则用于估计同心网孔具有的可能覆盖。对于同心网孔，该过程必须稍微更复杂，因为确定同心网孔大小最简单地认为是一个两阶段过程。首先确定相应的正常网孔的大小。但是使用同心基站与在这个正常网孔外部区域的大部分中的移动站通信是不可能的，因为这些区域遭受相邻网孔的干扰，所以这些外部区域必须从正常网孔中移出以得到同心网孔。

据此，为了估计同心网孔的可能覆盖，首先必须得到相应的正常网孔的覆盖。然后，对于在正常网孔内的移动站，在测试信道上的测试信号又从每个相邻基站发送给那个移动站，和同心网孔的基站以及相邻的基站二者都监视该移动站的响应。如果移动站检测到相邻基站的测试信号，则它是在该相邻基站的正常网孔中，因此在其同心网孔正被估计的基站的同心网孔外部。

对于正常网孔，同心网孔的估计不确定它们的地理范围，但是允许确定它们的大小，其大小被测量为该网孔中移动站的平均数。

现在以举例的方式参照如下附图来描述采用本发明的移动电话系统：

图 1 示出蜂窝移动通信系统的一部分；

图 2 示出图 1 系统中各个单元的一组频道清单；和

图 3 示出基站的简化逻辑安排。

图 1 示出蜂窝移动通信系统的一部分，示出四个基站 BS1 至 BS4 与它们的网孔。以标号 10 表示基站 BS1 的网孔的边界，并且也以锯齿箭头从 BS1 指向那个边界。如图所示的，这些网孔一般在它们边缘重叠，所以几乎没有点不在至少一个网孔内。在基站 BS1 和 BS2 的网孔内的一个位置上示出单个移动站 MS1。这些基站都通过固定链路连接到操作维护中心（OMC），操作维护中心一般控制该系统而且特别控制基站。

如上所述，网孔的精确范围有些模糊；可要求较高的功率在接近网孔边界有效地通信，对于不同的频道该边界的准确位置可能是不同的，等等。

每个基站包括存储器，内含有指定给那个站的频道清单。图 2 表示该系统各个单元的这些清单 CHL。如图所示，频道已在上述划分的基础上指定，但是已出现随着时间与那个基本划分的小的偏离；因此基站 BS3 的清单不包括频道 14，而基站 BS4 的清单包括频道 16 而不包括频道 15。

每个移动站也包含有些类似的清单 CHL，它列出那个移动站要监视的频道（和可指定与那个移动站通信的频道）。移动站 MS1 的清单也示出了。

图 3 示出基站的简化逻辑安排。发射机单元 20 和接收机单元 21 耦合到天线 22。有多个呼叫控制单元 23，耦合到发射机与接收机单元和固定通信链路 24。通过该站的每个呼叫分配给不同的呼叫单元 23。（显然，虽然这些呼叫单元在逻辑上是分开的，在实际设备中它们的许多功能可被复用）。

还有一个控制单元 25，耦接到呼叫单元 24，它包括该站的频道清

频道（而且在数字系统中选择那个频道中的时隙）。当呼叫的质量变得不可接受和要求改变频道时，它也执行类似的功能。

该站也包括测试信道单元 30。这包括测试信道寄存器 31，用于存储测试信道识别符。来自所有基站的频道清单存储器 26 的频道清单 CHL 传送给 OMC。OMC 也知道这些站的地理位置，特别是知道哪个是哪个的相邻站。OMC 选择站 BS1 测试信道的频率，它与那个站和它的所有相邻站使用的频道不连接。这里示出该测试信道是频道 10。

这个测试信道传送到基站 BS1 中的测试信道寄存器 31。为了这个基站测试该测试信道，该测试信道单元中的状态单元 32 被设定为现用状态。在适当的间隔上，测试信道单元 30 则监视呼叫单元 23 以便查找在现用状态下并在一个区域中的移动站，在该区域中感兴趣的是测试信道的通信效率。为此可能感兴趣的是 BS1 和 BS2 的网孔重叠区。因此测试信道单元可搜索在那个区中的现用网孔，例如移动站 MS1（我们假定它是现用的）。然后测试信道单元使呼叫单元 23 处理那个呼叫以便从其目前指定频道转换到该测试信道。如上所讨论的，这可要求该基站命令移动站 MS1 将该测试信道插入其频道清单 CHL 中（如图 2 所示）。

移动站把其频道质量清单的内容传送到呼叫控制单元 23。那个单元也监视从该移动站到该站的上行链路信号的质量。该测试信道单元将从该呼叫控制单元中提取这个信息的合适成分并且将它记录在记录存储器 33 中。

一旦测量了测试信道上的呼叫质量，处理那个呼叫的呼叫单元便被释放，以便以正常方式继续该呼叫（和如果希望的话，变换为指定给它的站清单 CHL 中的站的频道之一）。

在 OMC 传送该测试信道给站 BS1 的同时，它将该测试信道传送给合适的相邻站如站 BS2 并且设定它们的状态单元为监视状态。在这个状态下，站 BS2 的测试信道单元使它的接收机单元监视该测试信道，和那个测试信道单元在其记录存储器中记录那个监视的结果。

为此，一个站 BS1 在测试该测试信道中是现用的，而一些相邻站如 BS2 是处于监视状态。在适当的时间，现用的和监视的基站的记录存储器 33 的内容传送给 OMC，以便于分析。

从这个信息中，OMC 例如可确定从基站 BS2 来的测试信道上所有测量的平均值，利用接收的功率加权以便得到站 BS1 与站 BS2 的网孔之间的耦合系数。其它网孔对之间的耦合系数可类似地得到，从而得到一个耦合系数矩阵。由此，系统中干扰的测量可通过形成这个矩阵与代表频道规划的矢量的乘积进行计算，该频率规划规定哪些网孔使用相同的或相邻的频道。由此，频率分配通过使该乘积最小化可得到优化。

说 明 书 附 图

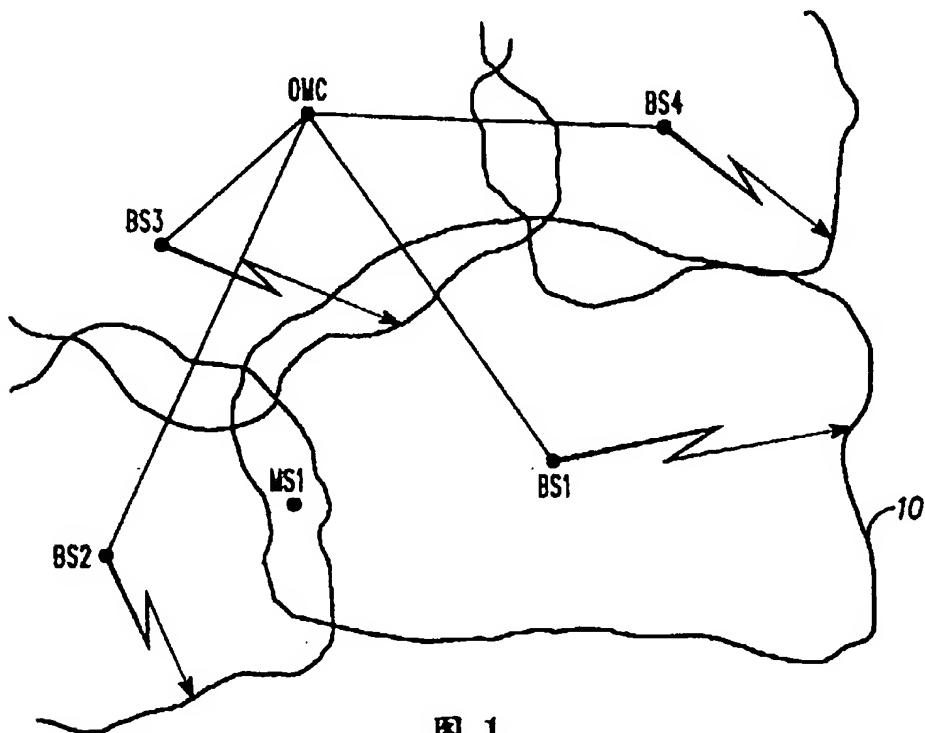


图 1

Figure 2 displays four vertical tables representing channel allocation for BS1, BS2, BS3, and BS4, and one table for MS1. Each table has 'CHL' at the bottom.

BS1	0	12	24	36	•	•	•	CHL
-----	---	----	----	----	---	---	---	-----

BS2	1	13	25	37	•	•	•	CHL
-----	---	----	----	----	---	---	---	-----

BS3	2	26	38	50	•	•	•	CHL
-----	---	----	----	----	---	---	---	-----

BS4	3	16	27	38	•	•	•	CHL
-----	---	----	----	----	---	---	---	-----

MS1	0	1	3	1	10	•	•	CHL
-----	---	---	---	---	----	---	---	-----

图 2

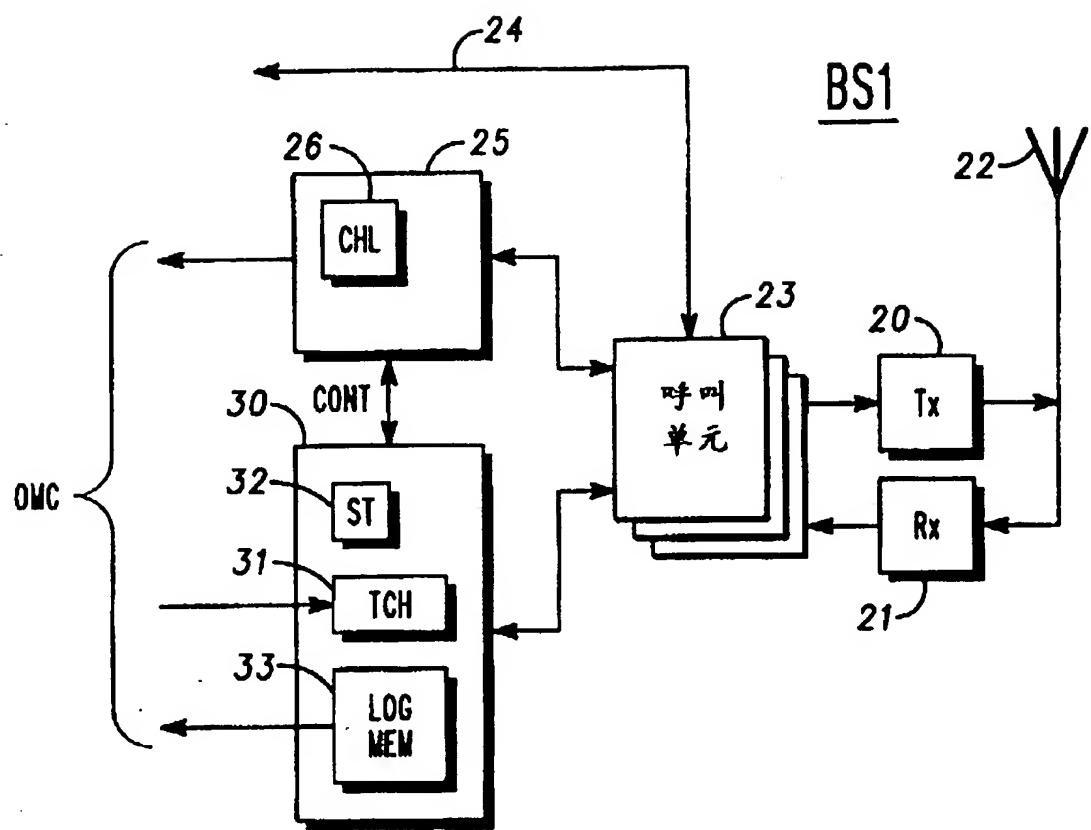


图 3